

530060

PCT/JP99/04507

Q1  
Eku

日本国特許庁

29.09.99

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 26 NOV 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 8月21日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第235307号

出願人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

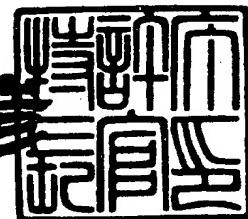
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月12日

特許庁長官  
Commissioner  
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特平11-3077919

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2015400026  
【提出日】 平成10年 8月21日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F21S 1/00  
【発明の名称】 健康照明方法及び健康照明装置  
【請求項の数】 7  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 大久保 和明  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 橋本 健次郎  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 健康照明方法及び健康照明装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】一般照明もしくは一般屋内照明のための照明方法であって、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする健康照明方法。

【請求項2】一般照明もしくは一般屋内照明のための照明方法であって、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380nm～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする健康照明方法。

【請求項3】一般照明もしくは一般屋内照明のための照明方法であって、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380nm～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その光色が不快とならない、CIE1960UCS色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ(duv)が±0.01以内である、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする健康照明方法。

【請求項4】可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源を有することを特徴とする健康照明器具。

【請求項5】可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を

向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源を有し、波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380nm～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする健康照明器具。

【請求項 6】可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長 700 nm～1100 nm の範囲の放射エネルギーを 0.5～13 Hz の交流もしくはパルス光として放射する光源を有し、波長 700 nm～1100 nm の範囲の放射エネルギーが、波長 380 nm～780 nm までの可視波長域のエネルギーの 15% 以上であり、その光色が不快とならない、CIE 1960 UCS 色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ (d u v) が ±0.01 以内である、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする健康照明器具。

【請求項 7】可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長 700 nm～1100 nm の範囲の放射エネルギーを 0.5～13 Hz の交流もしくはパルス光として放射する健康照明器具であって、

人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源と可視波長域の光を放射する照明用光源が個別に配置され、それぞれ独立に卓灯制御可能なことを特徴とする健康照明器具。

## 【発明の詳細な説明】

[0 0 0 1]

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、生活者の健康を維持・増進する健康照明方法及び健康照明器具に関するものである。

[0002]

### 【従来の技術】

一般家庭の照明やオフィス照明は、その効率の向上から蛍光ランプが普及している。一方、近年の労働者の生活環境は、遠距離通勤の上、地下や高層ビル

に職場が移り、太陽の光を浴びる機会の少ない生活を余儀なくされている。

【0003】

昼光は、人間の健康に必要であることが古くから言わされてきたが、近年の研究で、赤色光が人間のNK(Natural Killer)細胞活性を向上させることが報告されている（文献1：第19回日本光医学・光生物学会B7-43「前頭部への赤色発光ダイオード光照射がNK活性に及ぼす影響についての検討」1997），（文献2：特開平9-84888号公報「非侵襲的免疫監視能増強方法及び前頭部パルス光照射用具」）。

【0004】

これは、生体深部に到達する赤色光が頭部の視床下部などの免疫調節に関わる中枢に刺激を与えたことによる可能性があるとされている。NK細胞は、免疫系で重要な役割を持つ細胞で、癌細胞やウイルスを攻撃殺傷する重要な細胞で、精神的、身体的なストレスや老化によりその量や活性度が低下し、それによる腫瘍の発生やウイルス感染が生ずるもので、日常生活において、その維持向上は重要な課題となっている。特に、太陽光を浴びることなく、赤色、近赤外放射の少ない蛍光灯照明かでの生活では、NK活性の長時間の低下が予想される。

【0005】

図2に、一般に使用されている光源として、シリカ電球、三波長域発光形蛍光ランプ（昼光色）、白色蛍光ランプの分光分布の例と、文献1で使用されたものと同種のLEDの分光分布を比較して示す。

【0006】

また（表1）に、前額部への635nm以上の放射が文献1と同等の放射照度となるための照度（ルックス）を示す。

【0007】

【表1】

| LEDと同等のNK活性を得るための必要照度 |   |                                  |
|-----------------------|---|----------------------------------|
|                       | 放射照度(635~1000nm)<br>μW/cm <sup>2</sup> /1000 lx | LED80 lxと同一放射照度<br>の際の必要照度(1day) |
| LED(660nm)            | 167.3   | 80 lx(30分)                       |
| 三波長域発光形<br>蛍光ランプ(星光色) | 5.2   | 2574 lx(30分)                     |
| 白色蛍光ランプ               | 7.1   | 1885 lx(30分)                     |
| シリカ60W                | 283.2   | 47 lx(30分)                       |
| 635nmはLED660nmの半値波長   |   |                                  |

## 【0008】

蛍光ランプは、いずれも図2に示すように、700 nm以上 の放射はほとんどない。一般にオフィス照明での作業面（机の上）の照度は100ルックス程度であるため、LEDと同様の放射の効果を得るためにには、照度を倍以上とする必要がある。

## 【0009】

一方、電球は、十分な放射を持つが、効率（照度／投入電力）が悪いため、小電力の点では不利であり、また熱放射の問題もある。さらに文献2では、波長660 nmのLEDの光を、α波を誘発するためとして0.5~13 Hzのパルス光とした場合、NK活性の増強がより顕著であることが報告されている。

## 【0010】

しかし、文献2に示された治療器としては、閉眼した使用のため問題とならないが、照明器具とした場合、その照明下で生活、作業する人にとっては、赤色のこの点滅周波数は極めて不快で、テンカンを誘発する恐れもあった。

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

先に示したように、星光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間生活若しくは、作業する人のNK細胞活性の維持・向上を課題とした。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、一般照明のための照明方法であって、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする。

【0013】

また、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする。

【0014】

また、可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その光色が不快とならない、CIE1960UCS色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ(duv)が±0.01以内である、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

文献1によれば、額を照射した赤色光が生体を浸透し、頭部の視床下部などの免疫調節に関わる中枢に刺激を与えることにより生体のNK活性が上昇する。

【0016】

文献では、波長660nmの光を使用しているが、図3に示すように、生体はその水分と血液中のヘモグロビンによって覆われており、それらの吸収の少ない、波長700nm～1100nmの放射の方が、より効率よく生体内に浸透し、

頭部の視床下部を刺激する。

【0017】

このことから、従来の放電ランプ、蛍光ランプ、またはそれらを光源とする照明器具において、光源自身の発光スペクトルの上記の波長成分の放射を持たせるか、新たに、上記の波長のスペクトルを持つ放射源を付加し、さらにその光源を0.5~13Hzの交流もしくはパルス光にすることにより、その照明下で生活又は作業する人は十分なNK活性が得られる。

【0018】

以上のように本発明の健康照明方法は、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5~13Hzの交流もしくはパルス光として放射することを特徴とするものである。

【0019】

また、可視波長域の放射に加え、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5~13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380nm~780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上としたことを特徴とする。

【0020】

また、可視波長域の放射に加え、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5~13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380~780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その光色が不快とならない、CIE1960UCS色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ(duv)が±0.01以内としたことを特徴とする。

【0021】

また、本発明の健康照明器具は、可視波長域の放射に加え、波長700nm~1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5~13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源を有することを特徴とする。

【0022】

また、可視波長域の放射に加え、波長700~1100nmの範囲の放射エネ

ルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源を有し、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上としたことを特徴とする。

#### 【0023】

また、可視波長域の放射に加え、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源を有し、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーが、波長380nm～780nmまでの可視波長域のエネルギーの15%以上であり、その光色が不快とならない、CIE1960UCS色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ(duv)が±0.01以内としたことを特徴とする。

#### 【0024】

また、可視波長域の放射に加え、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する健康照明器具であって、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源と可視波長域の光を放射する照明用光源が個別に配置され、それぞれ独立に点灯制御可能なことを特徴とする。

#### 【0025】

以上のように本発明は、昼光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間生活若しくは、作業する人のNK細胞活性の維持・向上が図れるものである。

#### 【0026】

##### (実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を使って説明する。図1に示すように、照明器具1に、蛍光ランプ2と、0.5～13Hzの交流もしくはパルス点灯したLEDなどの赤外放射源3を付加した構成である。

#### 【0027】

この場合、図3に示したように、文献1に示されたピーク波長660nmのLEDではなく、生体への浸透効率のよい、例えばピーク波長880nmのGaNのLEDを使用することにより、視床下部付近の免疫を制御する器官をより効率よく制御できる。

## 【0028】

また、この場合、この波長領域は人間の視覚の感度からはずれるため、この赤外放射に対するちらつきや不快感を与えることはない。

## 【0029】

次に、本発明の他の実施例について説明する。

使用する照明器具または、それに使用される光源からの光色のCIE1960 UCS色度図上における、その可視波長域の色度の黒体放射軌跡からのはずれ $d_{uv}$ は、 $\pm 0.01$ の範囲からはずれると、一般照明としての光色の違和感が大きくなり、生活のシーンや生活者によっては不快感が高まり、それによるストレスがNK活性を低下させることによる。

## 【0030】

そこで、本実施例は、図1の実施例の構成において、蛍光ランプ2の点灯制御と赤外放射源3の点灯制御は独立させる。

## 【0031】

これにより、この照明下での生活者、または作業者は、自分のNK活性の為の放射の点灯を制御でき、例えば、作業を停止して照明用光源を消灯し、休息した状態で赤外放射のみを浴びることができる。

## 【0032】

以上のように本実施例によれば、可視波長域の放射に加え、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射し、波長700～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する光源と可視波長域の光を放射する照明用光源が個別に配置され、それぞれ独立に点灯制御可能としたので、容易に所定の時間帯のみNK活性の為の放射の点灯を制御できる。

## 【0033】

## 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、昼光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間生活若しくは、作業する人のNK細胞活性の維持・向上が図れる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の健康照明器具の一実施例を示す構成図

【図2】

従来、一般照明に使用されている各種光源の分光分布を示す図

【図3】

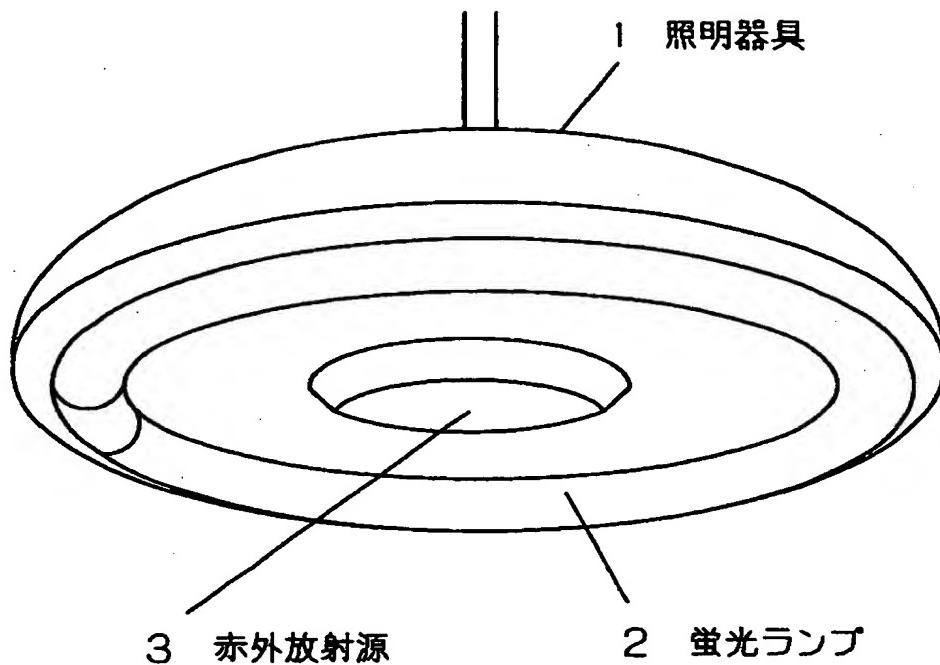
近赤外波長域における主要生体物質の吸収スペクトルを示す図

【符号の説明】

- 1 照明器具
- 2 蛍光ランプ
- 3 赤外放射源

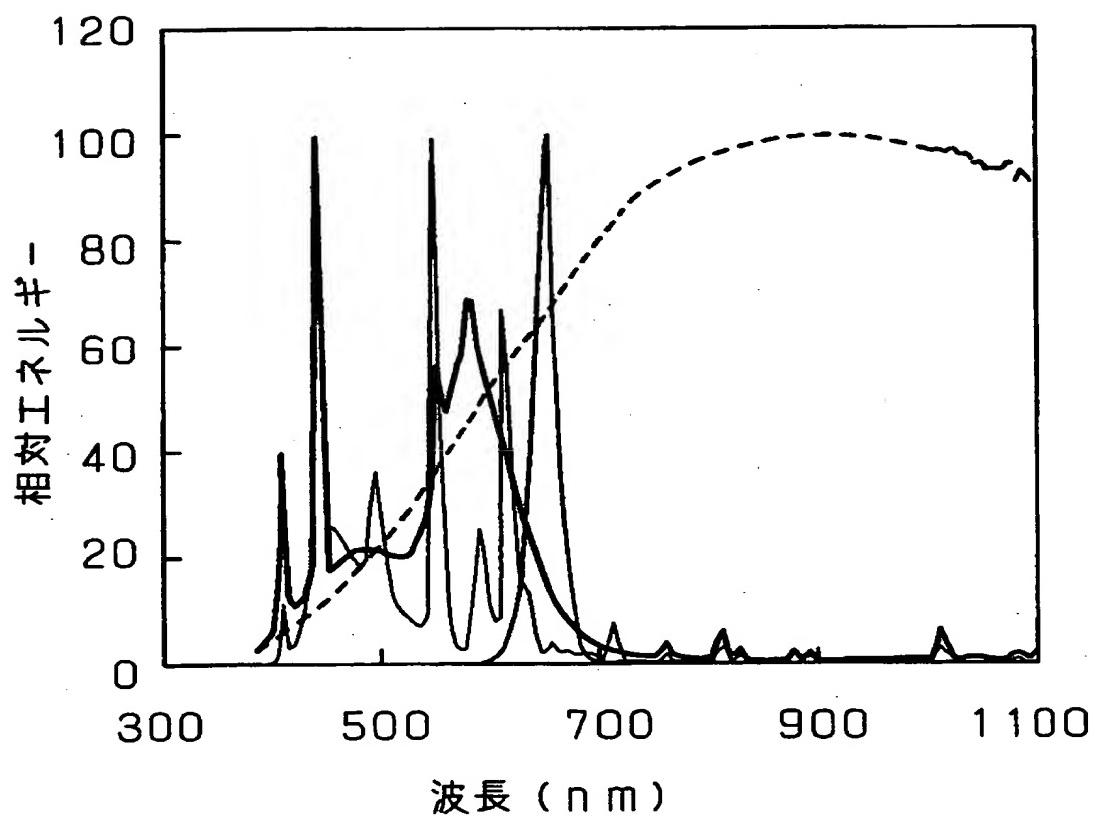
【書類名】 図面

【図1】

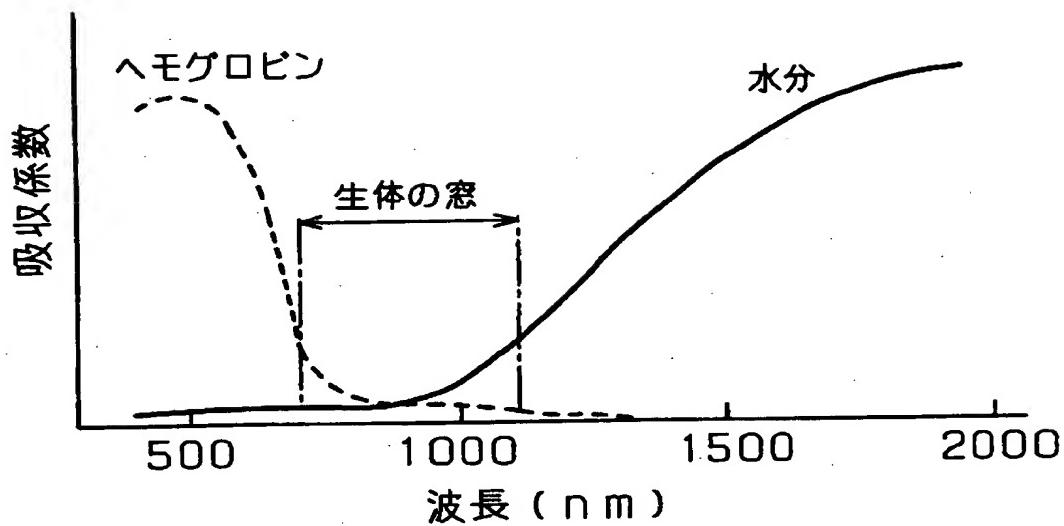


【図2】

FL40S. EXD  
FL40ssW/37  
シリカ60W  
LED



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 昼光を十分浴びることができず、人工照明下で長時間生活、作業する人のNK細胞活性の維持・向上を図る。

【解決手段】 蛍光ランプ2による可視波長域の放射に加え、人の生体内部に深く浸透し、免疫力を向上する波長700nm～1100nmの範囲の放射エネルギーを0.5～13Hzの交流もしくはパルス光として放射する赤外放射源3を備え、その照明下での生活者の健康を維持・増進することを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005821  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100097445  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
【氏名又は名称】 株式会社 知的財産権センター  
岩橋 文雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103355  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地松下電器産業株  
【氏名又は名称】 式会社内  
坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
【氏名又は名称】 株式会社内  
内藤 浩樹

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社